

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-330792

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

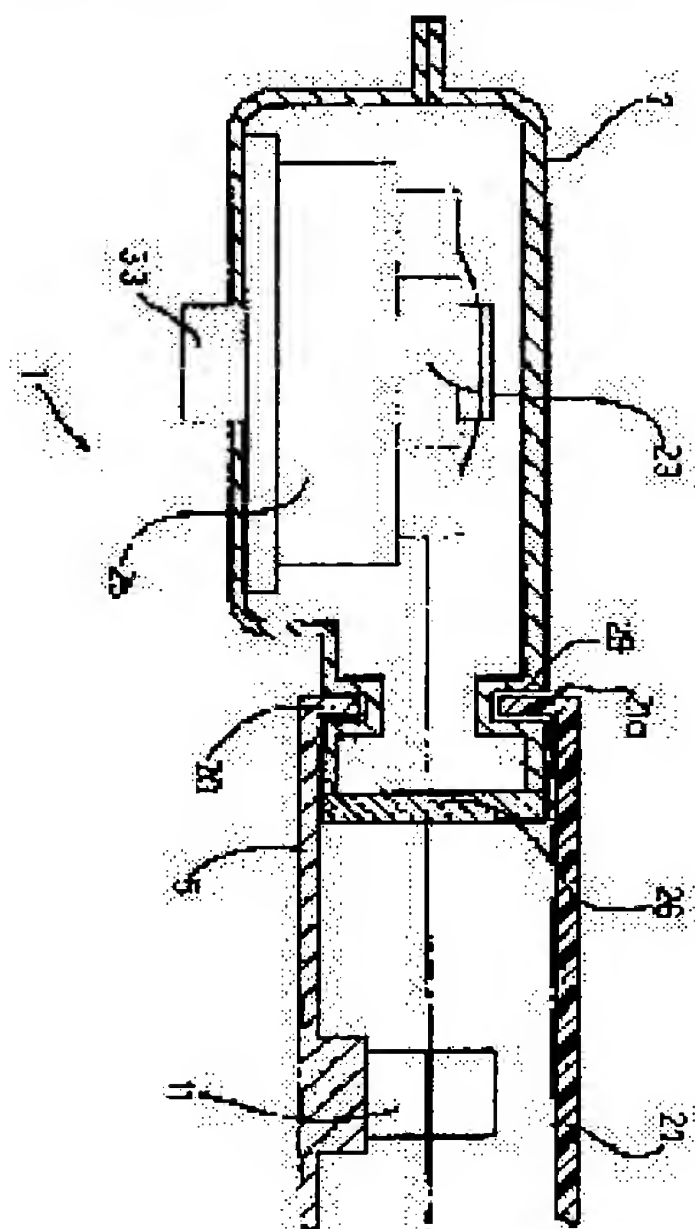
B41J 2/44

H04N 1/113

(21)Application number : 2000-151427 (71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 23.05.2000 (72)Inventor : ONO RUMIKO
KUSUSE NOBORU

(54) OPTICAL WRITING UNIT



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical writing unit which can improve dustproofness and can lower noise.

SOLUTION: This optical writing unit 1 has a motor housing 7 which approximately hermetically houses a polygon mirror 23 for deflecting the light beam emitted from a semiconductor laser unit 9 and a polygon motor 25 for rotationally driving the polygon mirror 23 and an optical housing 5 which approximately hermetically houses an imaging lens 11 for imaging the light beam deflected by the polygon mirror 23 to a photoreceptor 3. The motor housing 7 has a passage mouth part 27 of the light beam and the optical housing 5 has a notch 19 for connecting the passage mouth part 27. The motor housing 7 and the optical housing 7 exist adjacently to each other. The recessed line 29 of the passage mouth part 27 and the peripheral part 20 of the notch 19 mesh

each other.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-330792

(P2001-330792A)

(43)公開日 平成13年11月30日(2001.11.30)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーム(参考)

G 0 2 B 26/10

G 0 2 B 26/10

F 2 C 3 6 2

1 0 2

1 0 2 2 H 0 4 5

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 3/00

D 5 C 0 7 2

H 0 4 N 1/113

H 0 4 N 1/04

1 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-151427(P2000-151427)

(22)出願日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 小野 ルミ子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 楠瀬 登

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2C362 BA90 DA03 DA04 DA12 DA14
DA22 DA33

2H045 AA34 DA02 DA04

5C072 AA03 BA20 HA02 HA13 HA20

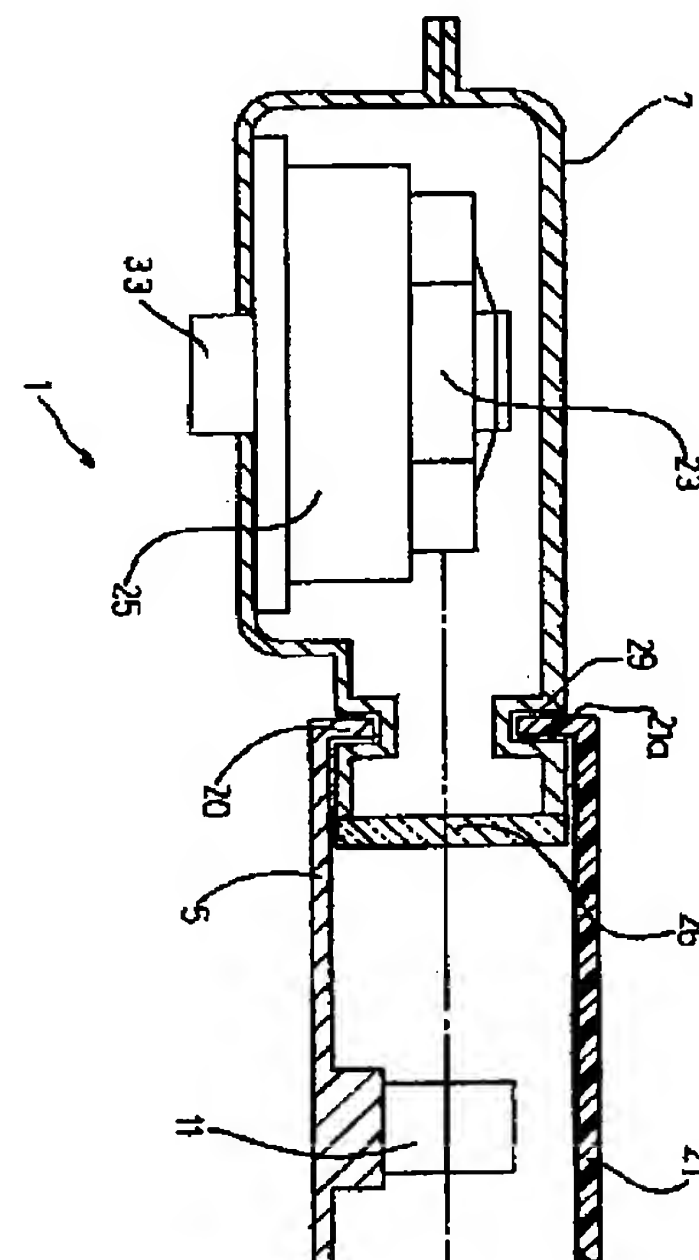
XA01 XA04

(54)【発明の名称】 光書込ユニット

(57)【要約】

【課題】 防塵性を向上できるとともに、騒音の低減が図れる光書込ユニットを提供する。

【解決手段】 半導体レーザユニット9出射された光ビームを偏向するポリゴンミラー23とポリゴンミラー23を回転駆動するポリゴンモータ25とを略密閉に収納したモータハウジング7と、ポリゴンミラー23により偏向された光ビームを感光体3に結像する結像レンズ11を略密閉に収納した光学ハウジング5とを備え、モータハウジング7は光ビームの通過口部27を備え、光学ハウジング5は通過口部27を接続する切欠き19を備え、モータハウジング7と光学ハウジング5とが隣り合わせに位置する光書込ユニット1において、通過口部27の凹条29と、切欠き19の周辺部20とが相互に噛み合っている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビーム発生手段から出射された光ビームを偏向するポリゴンミラーとポリゴンミラーを回転駆動するポリゴンモータとを略密閉に収納したモータハウジングと、ポリゴンミラーにより偏向された光ビームを像担持体に結像する光学素子を略密閉に収納した光学ハウジングとを備え、モータハウジングは光ビームの通過口部を備え、光学ハウジングは通過口部の接続部を備え、モータハウジングと光学ハウジングとが隣り合わせに位置する光書込ユニットにおいて、通過口部と接続部とが、凹条と凸条とにより相互に嵌合することを特徴とする光書込ユニット。

【請求項2】 光学ハウジングの上側開口部を覆って、光学ハウジングを略密閉に保持する光学ハウジングカバーを備え、光学ハウジングカバーは、樹脂製であることを特徴とする請求項1に記載の光書込ユニット。

【請求項3】 モータハウジングが筐体に固定されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の光書込ユニット。

【請求項4】 光学ハウジングは位置決め部を備え、モータハウジングは被位置決め部を備え、位置決め部と被位置決め部とは凹凸により相互に嵌合することを特徴とする請求項3に記載の光書込ユニット。

【請求項5】 光学ハウジングが樹脂製であることを特徴とする請求項3又は4に記載の光書込ユニット。

【請求項6】 光学素子は、プラスチック製のレンズであることを特徴とする請求項2乃至5のいずれかに記載の光書込ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、レーザプリンタ、ファクシミリ、或いはこれらの複合機等の画像形成装置に組み込まれる光書込ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】この種の光書込装置として、特開平8-184777号公報に開示されているものがある。この公報に開示されている光書込ユニット100は、図8に示すように、ポリゴンミラー及びポリゴンモータを、窓部105に取り付けた透明部材107により略密閉に収納したモータハウジング109と、結像レンズ等を収納した光学ハウジング115とを有している。

【0003】モータハウジング109は、光学ハウジング115の外側で且つ光学ハウジング115の側壁117に形成された孔部119に対向する位置に位置し、モータハウジング109の窓部105と、光学ハウジング115の側壁117の孔部119との間に発泡部材121を挟むことにより、光学ハウジング115を略密閉に保持している。

【0004】このように、モータハウジング109の窓部105と、光学ハウジング115の孔部119との間

に、発泡部材121を挟むことにより、粉塵が光学ハウジング115に侵入するのを防止するとともに、ポリゴンモータ103の駆動による騒音を低減しようとしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した技術では、ポリゴンモータ103の駆動によりモータハウジング109内で発生した熱により、発泡部材121が劣化してぼろぼろになってしまうと、粉塵が侵入したり、騒音が大きくなってしまいう課題がある。

【0006】そこで、本発明は、防塵性を向上できるとともに、騒音の低減が図れる光書込ユニットを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、光ビーム発生手段から出射された光ビームを偏向するポリゴンミラーとポリゴンミラーを回転駆動するポリゴンモータとを略密閉に収納したモータハウジングと、ポリゴンミラーにより偏向された光ビームを像担持体に結像する光学素子を略密閉に収納した光学ハウジングとを備え、モータハウジングは光ビームの通過口部を備え、光学ハウジングは通過口部の接続部を備え、モータハウジングと光学ハウジングとが隣り合わせに位置する光書込ユニットにおいて、通過口部と接続部とが、凹条と凸条とにより相互に嵌合することを特徴とする。

【0008】この請求項1に記載の発明では、レーザ光発生手段からの光ビームは、通過口部を通過してモータハウジング内に入射し、ポリゴンモータにより回転駆動するポリゴンミラーにより偏向される。ポリゴンミラーにより偏向された光ビームは、通過口部を通過して光学ハウジング内に入射し、光学ハウジング内の光学素子は、入射した光ビームを像担持体に結像する。

【0009】通過口部と接続部とが、凹条と凸条との嵌合で接続されていることにより、通過口部と接続部とが複数の面で接触し（ラビリンス構造）、通過口部と接続部との間に隙間が形成され難くなるので、ポリゴンモータの駆動に伴う騒音の低減が図れるとともに、防塵性を高めることができる。また、防塵用及び防音用の発泡部材等を別途設ける必要がないので、部品点数及びコストの低減が図れるとともに、構成が簡単である。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、光学ハウジングの上側開口部を覆って、光学ハウジングを略密閉に保持する光学ハウジングカバーを備え、光学ハウジングカバーは、樹脂製であることを特徴とする。

【0011】この請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、光学ハウジングカバーを、熱伝導率の小さい樹脂により形成することにより、モータハウジング内で発生した熱が、光学ハウジングカバーに伝わり難くなるので、光学ハウ

10

20

30

40

50

ジング内の温度上昇を防止することができる。従って、光学ハウジング内の熱による結像レンズの熱変形を防止でき、画像品質を良好に保つことができる。

【0012】また、安価な樹脂製の光学ハウジングカバーにすることにより、コストの更なる低減が図れる。更に、板金製のカバーに比べて複雑な形状にすることが容易にできることにより、光学ハウジングの開口部が複雑な形状であったとしても、複雑な形状の開口部に合わせて光学ハウジングカバーを成形でき、光学ハウジングの密閉性の向上が図れるので、騒音を更に低減できる。

【0013】請求項3に記載の発明は、モータハウジングが筐体に固定されていることを特徴とする。

【0014】この請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、モータハウジングを筐体に固定することにより、ポリゴンモータの駆動に伴うモータハウジングの振動が筐体に分散されるので、モータハウジングから光学ハウジングに伝わる振動を低減することができ、光学ハウジング内の結像レンズの振動を低減できる。従って、像担持体に結像される光ビームのぶれを低減でき、異常画像の発生を防止できる。

【0015】また、モータハウジング内で発生した熱をも、筐体に逃がすことができるので、モータハウジング内の温度上昇を低減できるとともに、光学ハウジング内の温度上昇を更に防止できる。

【0016】請求項4に記載の発明は、光学ハウジングは位置決め部を備え、モータハウジングは被位置決め部を備え、位置決め部と被位置決め部とは凹凸により相互に嵌合することを特徴とする。

【0017】この請求項4に記載の発明では、請求項3と同様な作用効果を奏するとともに、モータハウジングの被位置決め部を、光学ハウジングの被位置決め部に嵌合させるだけで、モータハウジングの位置決めが容易に行え、モータハウジング、光ビーム発生手段、及び結像レンズの位置関係が一義的に決定するので、モータハウジングの位置の調整及び組み立てが容易であり、生産性が向上する。

【0018】請求項5に記載の発明は、光学ハウジングが樹脂製であることを特徴とする。

【0019】この請求項5に記載の発明では、請求項3又は4に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、モータハウジングが筐体に固定されていることにより、光学ハウジングがモータハウジングを支持する必要があまりないので、光学ハウジングを金属よりも剛性の劣る樹脂で構成することができる。

【0020】光学ハウジングを熱伝導率の小さい樹脂製にすることにより、モータハウジングから光学ハウジングに熱が伝わり難くなるので、光学ハウジング内の温度上昇を更に防止でき、コストの更なる低減が図れる。

【0021】請求項6に記載の発明は、光学素子は、プ

ラスチック製のレンズであることを特徴とする。

【0022】この請求項6に記載の発明では、請求項2乃至5のいずれかに記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、請求項2乃至5の発明により、光学ハウジング内の温度上昇を防止することができることにより、熱変形をし易いプラスチック製のレンズの熱変形による異常画像の発生を防止できるので、プラスチック製のレンズを用いることができる。また、ガラス製よりも安価なプラスチック製のレンズを用いることにより、コストの更なる低減が図れる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳細に説明する。先ず、図1乃至図4に基づき、第1実施の形態を説明する。光書込ユニット1は、図示しない複写機内に配置されており、光ビームを像担持体である感光体3の軸線方向に走査することにより、原稿を読取る読取り装置からの画像信号に応じた静電潜像を形成するものである。光書込装置1は、光学ハウジング5と、光学ハウジング5と隣り合わせに配置されたモータハウジング7とを有しており、光学ハウジング5及びモータハウジング7は、複写機内の筐体に固定されている。

【0024】光学ハウジング5には、画像信号により変調された光ビームを出射する半導体レーザユニット（光ビーム発生手段）9と、後述するポリゴンミラー23により偏向された光ビームを結像する結像レンズ11と、結像レンズ7を通過した光ビームを感光体3に向けて反射する反射ミラー13と、反射ミラー13からの光ビームを感光体3に導くシリンダリカルレンズ15とが配置されている。尚、図4において、符号16は、半導体レーザユニット9からの光ビームを、所定の形状に整形するアパーチャである。

【0025】光学ハウジング5のモータハウジング7側の外壁17には、切欠き（接続部）19が形成されており、この切欠き19の周縁部20は、後述する通過口部27の凹条29と嵌合する（噛み合う）凸条を形成している。また、光学ハウジング5の上側開口が、樹脂製の光学ハウジングカバー21により覆われることにより、光学ハウジング5は略密閉に保持される。この光学ハウジングカバー21外周には、光学ハウジング5の底部に向けて突出した鏝部21aが形成されている。

【0026】モータハウジング7は、本実施の形態では、亜鉛等のダイキャスト鋳物であり、モータハウジング7には、半導体レーザユニット9からの光ビームを偏向するポリゴンミラー23と、ポリゴンミラー23を回転駆動するポリゴンモータ25とが収納されている。モータハウジング7には、光ビームが通過する通過口部27が形成されており、通過口部23の開口は、防音ガラス等の透明部材26により塞がれ、モータハウジング7を略密閉に保持している。尚、本実施の形態では、ポリ

10

20

30

40

50

ゴンミラー23は、ポリゴンモータ25により毎分20000回転以上の高速回転をおこなうようになっている。

【0027】通過口部27には、通過口部23の外周に沿って凹条29が形成され、通過口部27の両側面及び下面側の凹条29と、光学ハウジング5の側壁に形成された切欠き19の周縁部20とが嵌合しており、通過口部27の上面側の凹条29と、光学ハウジングカバー21の鍔部21aとが嵌合している。

【0028】次に、上述した構成に基づき、本実施の形態の作用を説明する。光書込ユニット1を組み立てるときは、光学ハウジング5の外壁17に形成された切欠き19の周縁部20に、モータハウジング7の通過口部27の凹条29を嵌合した後、光学ハウジングカバー21で光学ハウジング5の開口を覆いつつ、光学ハウジングカバー21の鍔部21aを、通過口部27の上面側の凹条29に嵌合する。

【0029】光書込ユニットの駆動時において、半導体レーザユニット9から出射した光ビームは、通過口部27に設けられた防音ガラス26を通過してモータハウジング7内に入射し、ポリゴンモータ24により回転駆動するポリゴンミラー23により所定の角度範囲内で繰り返し偏向される。ポリゴンミラー23により偏向された光ビームは、防音ガラス26を通過して光学ハウジング5内に入射し、結像レンズ11、反射ミラー13、シリンドリカルレンズ15を介して、感光体3にスポット状に結像する。

【0030】通過口部27の凹条29と、切欠き19の周縁部20及び光学ハウジングカバー21の鍔部21aとが嵌合しており、凹条27と周縁部20及び鍔部21aとが複数の面で接触（ラビリンス構造）していることにより、通過口部27と切欠き19及び光学ハウジングカバー21との間に隙間が形成され難くなるので、ポリゴンモータ25の駆動に伴う騒音の低減が図れるとともに、防塵性を高めることができる。また、防音及び防塵用の発泡部材等を別途設ける必要がないので、部品点数及びコストの低減が図れるとともに、構成が簡単である。

【0031】更に、光学ハウジングカバー21を、熱伝導率の小さい樹脂により形成することにより、モータハウジング7内で発生した熱が、光学ハウジングカバー21に伝わり難くなるので、光学ハウジング5内の温度上昇を防止することができる。従って、光学ハウジング5内の熱による結像レンズ11やシリンドリカルレンズ15の熱変形を防止でき、画像品質を良好に保つことができる。

【0032】次に、図5乃至図7に基づいて、第2実施の形態を説明するが、その説明にあたり、上述した部分と同様な部分には、同一の符号を付することにより、その説明を省略する。

【0033】第2実施の形態では、光学ハウジング5は樹脂製であり、光学ハウジング5内の結像レンズ11がプラスチック製である。光学ハウジング5には、位置決め板31が光学ハウジング5と一体に形成されており、位置決め板31には、位置決め孔（位置決め部）33が形成されている。この光学ハウジング5は、4つのねじ35により筐体に固定されている。

【0034】モータハウジング7の底部には、ポリゴンモータ25の軸受（被位置決め部）37が突出しており、この軸受37と上述の位置決め孔33とが相互に嵌合するようになっている。また、モータハウジング7は、筐体に取り付けられたブラケット39にねじ41により固定されている。

【0035】光書込ユニット1を組み立てるときは、光学ハウジング5の位置決め孔33に、モータハウジング7の軸受37を嵌めることにより、モータハウジング7の位置決めを行った後、モータハウジング7をブラケット27にねじにより固定することによりおこなう。

【0036】光学ハウジング5の位置決め孔33に、モータハウジング7の軸受37を嵌めるだけで、モータハウジング7と光学ハウジング5との位置関係が決定するとともに、モータハウジング7と、半導体レーザユニット9や結像レンズ11との位置関係が一義的に決定するので、組み立て調整が容易であり、生産性が向上する。

【0037】また、モータハウジング7をブラケット39を介して筐体に固定することにより、ポリゴンモータ25の駆動に伴う振動が、ブラケット39を介して筐体に分散されるので、モータハウジング7から光学ハウジング5に伝わる振動を低減することができる。従って、光学ハウジング5内の結像レンズ11や反射ミラー13の振動を低減できるので、感光体3に結像される光ビームのぶれを低減でき、異常画像の発生を防止できる。

【0038】また、本実施の形態では、モータハウジング7がブラケット39を介して筐体に固定されていることにより、光学ハウジング5がモータハウジング7を支持する必要があまりないので、光学ハウジング7を金属よりも剛性の劣る樹脂で形成することができる。光学ハウジング7を熱伝導率の小さい樹脂製にすることにより、モータハウジング5から光学ハウジング7に熱が伝わり難くなるとともに、モータハウジング7内の熱が、ブラケット27を介して筐体に逃がすことができるので、光学ハウジング5内の温度上昇を更に防止できる。

【0039】従って、熱変形をし易いプラスチック製の結像レンズ11の熱変形による異常画像の発生を防止できる。また、ガラス製よりも安価なプラスチック製のレンズ11を用いることにより、コストの更なる低減が図れる。

【0040】本発明は、上述した実施の形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々の変形が可能である。例えば、本実施の形態では、光学ハウジ

ング21に形成した鍔部21aを通過口部27の上側面に形成した凹条29に嵌合しているが、鍔部21aの無い平らな光学ハウジングカバー21の裏面と、凹条29の無い平らな通過口部27の上側面とを接触させる構成でも良い。

【0041】本実施の形態では、通過口部29の外周に凹条を設けて、切欠き19の周辺部20と嵌合させたが、通過口部29の外周に凸条を設け、切欠き19に凹条を設け、通過口部29の凸条を切欠き19の凹条に差し込むようにしてもよい。

【0042】本実施の形態では、モータハウジング7をブラケット39を介して筐体に固定したが、モータハウジング7を筐体に直接固定しても良い。

【0043】本実施の形態では、モータハウジング7側に凸状の軸受37を設け、光学ハウジング5側に凹み状の位置決め孔33を形成したが、モータハウジング7側に凹み部を設け、光学ハウジング5側に凸状部を設け、これらを相互に嵌合させても良い。

【0044】本発明は、複写機に適用したが、これに限定されず、例えば、レーザプリンタ、ファクシミリ、或いはこれらの複合機等の画像形成装置に適用しても、同様な作用効果を得る。

【0045】

【発明の効果】請求項1に記載の発明では、通過口部と接続部とが複数の面で接触することにより、通過口部と接続部との間に隙間が形成され難くなるので、ポリゴンモータの駆動に伴う騒音の低減が図れるとともに、防塵性を高めることができる。また、防塵用及び防音用の発泡部材等を別途設ける必要がないので、部品点数及びコストの低減が図れるとともに、構成が簡単である。

【0046】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、光学ハウジングカバーを熱伝導率の小さい樹脂により形成することにより、光学ハウジング内の温度上昇を防止することができ、光学ハウジング内の熱による結像レンズの熱変形を防止でき、画像品質を良好に保つことができる。

【0047】また、安価な樹脂製の光学ハウジングカバーにすることにより、コストの更なる低減が図れる。更に、板金製のカバーに比べて複雑な形状にすることが容易にできることにより、光学ハウジングの密閉性の向上が図れるので、騒音を更に低減できる。

【0048】請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、モータハウジングから光学ハウジングに伝わる振動を低減することができるので、光学ハウジング内の結像レンズの振動を低減できる。従って、像担持体に結像される光ビームのぶれを低減でき、異常画像の発生を防止できる。更に、モータハウジング内で発生した熱を、筐体に逃がすことができるので、モータハウジング内の温度上昇を更

に低減できるとともに、光学ハウジング内の温度上昇を更に防止できる。

【0049】請求項4に記載の発明では、請求項3と同様な効果を奏するとともに、モータハウジングの被位置決め部を、光学ハウジングの被位置決め部に嵌合させるだけで、モータハウジングの位置決めが容易に行えるので、モータハウジングの位置の調整及び組み立てが容易であり、生産性が向上する。

【0050】請求項5に記載の発明では、請求項3又は4に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、光学ハウジングを熱伝導率の小さい樹脂製にすることにより、モータハウジングから光学ハウジングに熱が伝わり難くなるので、光学ハウジング内の温度上昇を更に防止でき、コストの更なる低減が図れる。

【0051】請求項6に記載の発明では、請求項2乃至5のいずれかに記載の発明と同様な効果を奏するとともに、ガラス製よりも安価なプラスチック製のレンズを用いることにより、コストの更なる低減が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施の形態にかかる光書込ユニットを示す断面図である。

【図2】図1のモータハウジングと光学ハウジングとを示す分解斜視図である。

【図3】図1の光書込ユニットを示す平面図である。

【図4】光書込ユニットを概略的に示す構成図である。

【図5】第2実施の形態にかかる光書込ユニットを示す断面図である。

【図6】図5のモータハウジングと光学ハウジングとを示す分解斜視図である。

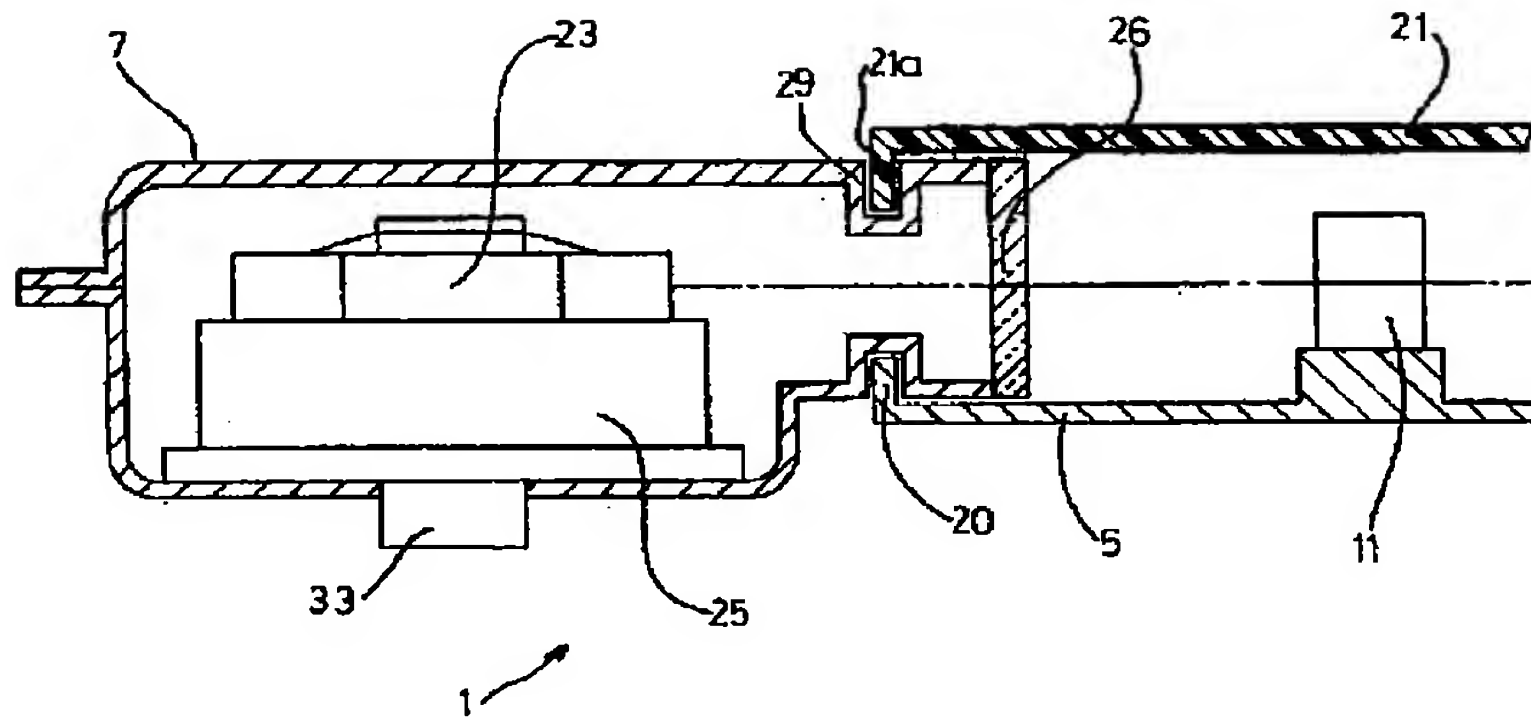
【図7】図5の光書込ユニットを示す平面図である。

【図8】従来にかかる光書込ユニットを示す分解斜視図である。

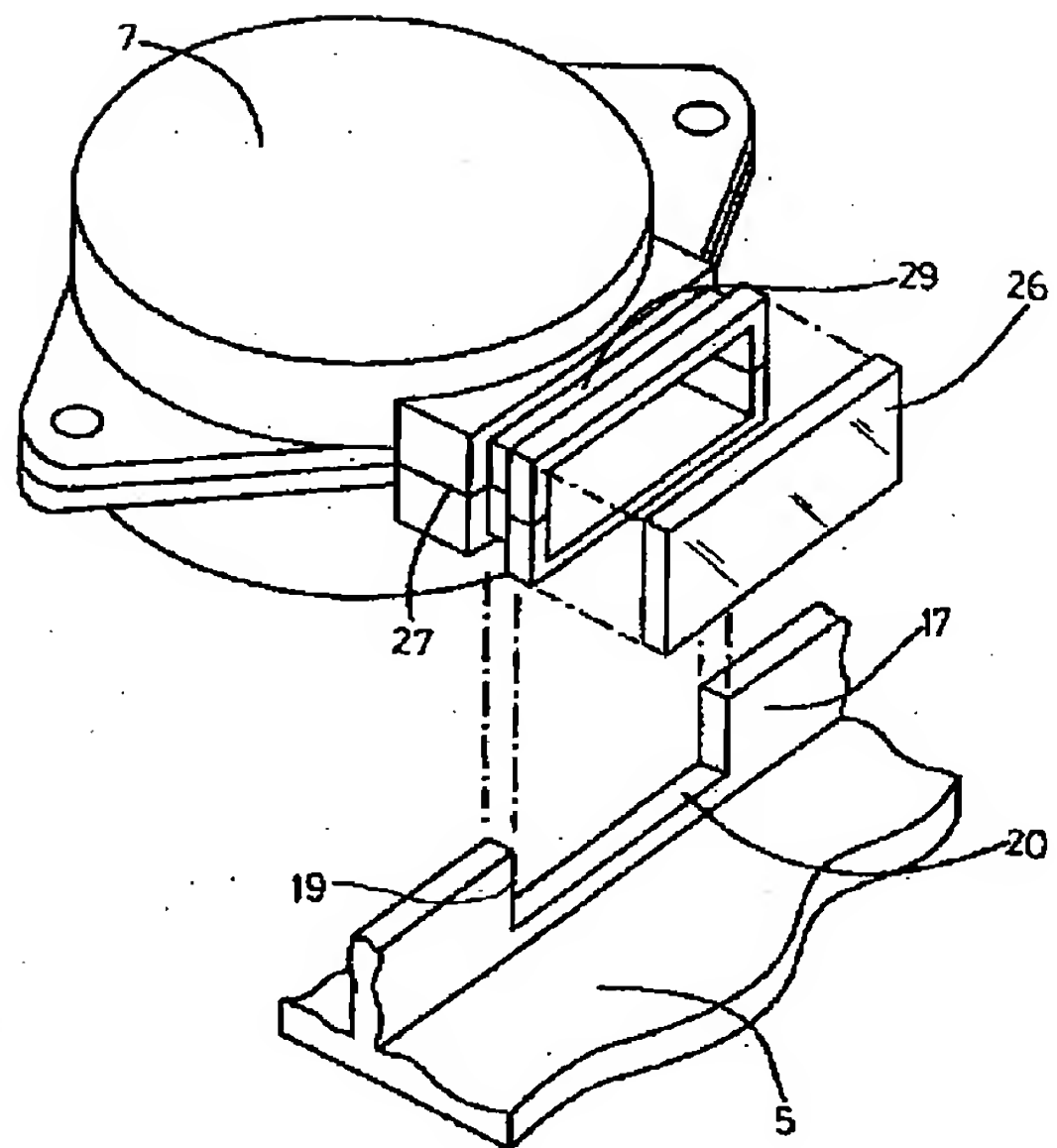
【符号の説明】

- 1 光書込ユニット
- 3 感光体（像担持体）
- 5 光学ハウジング
- 7 モータハウジング
- 9 半導体レーザユニット（光ビーム発生手段）
- 11 結像レンズ
- 19 切欠き（接続部）
- 20 切欠きの周縁部（凸条）
- 21 光学ハウジングカバー
- 23 ポリゴンミラー
- 25 ポリゴンモータ
- 27 通過口部
- 29 凸条
- 33 位置決め孔（位置決め部）
- 37 軸受（被位置決め部）

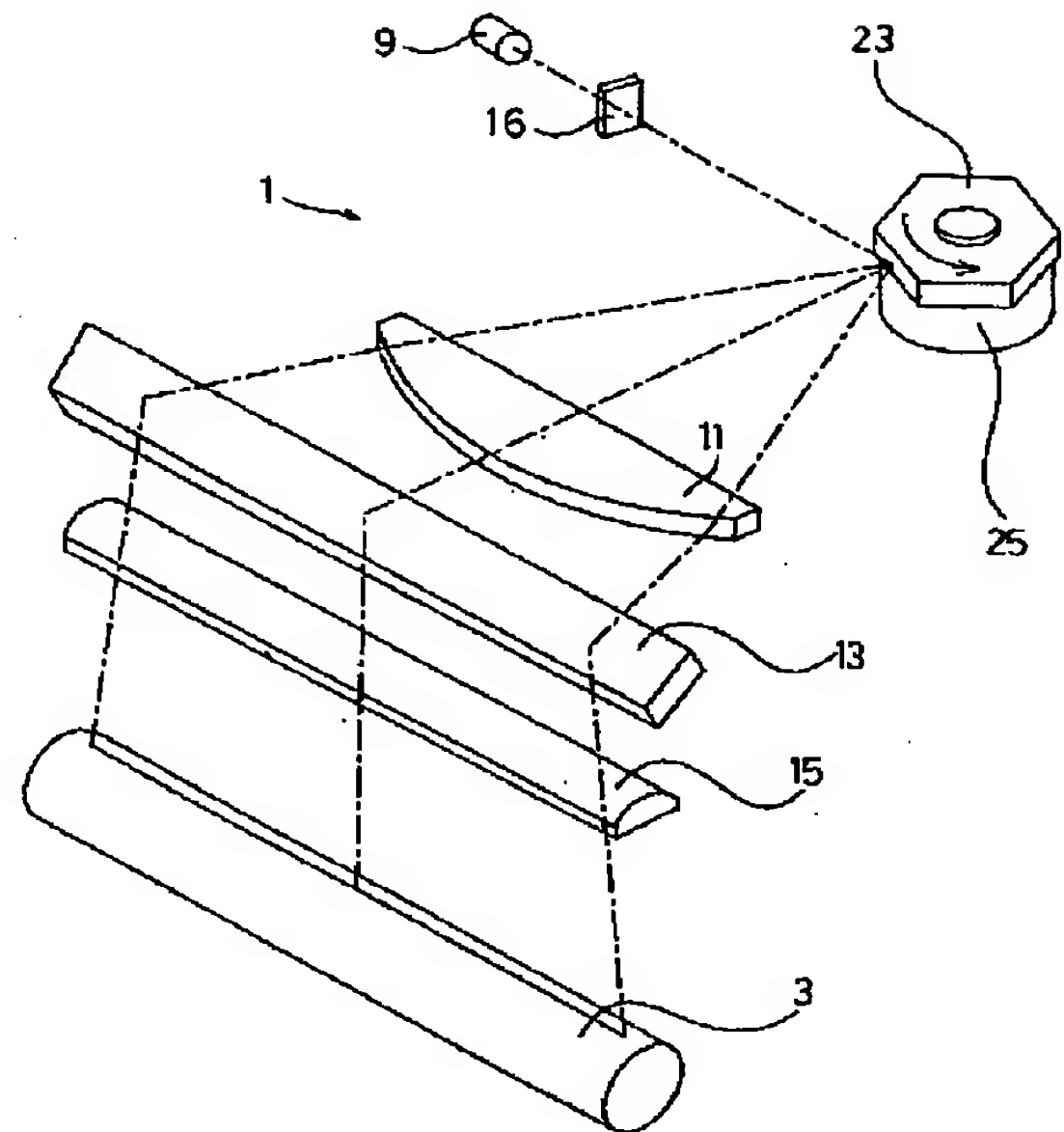
【図1】



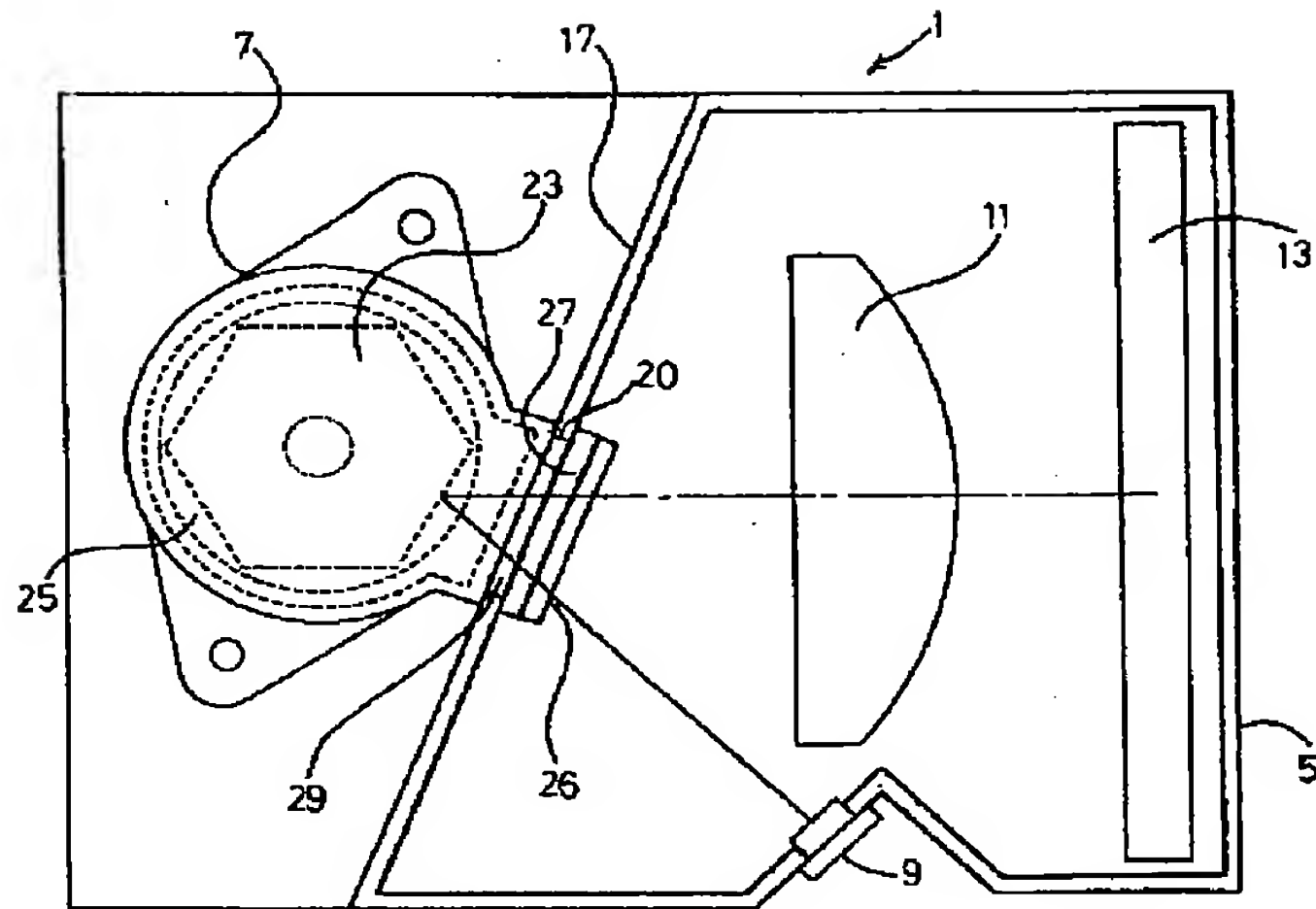
【図2】



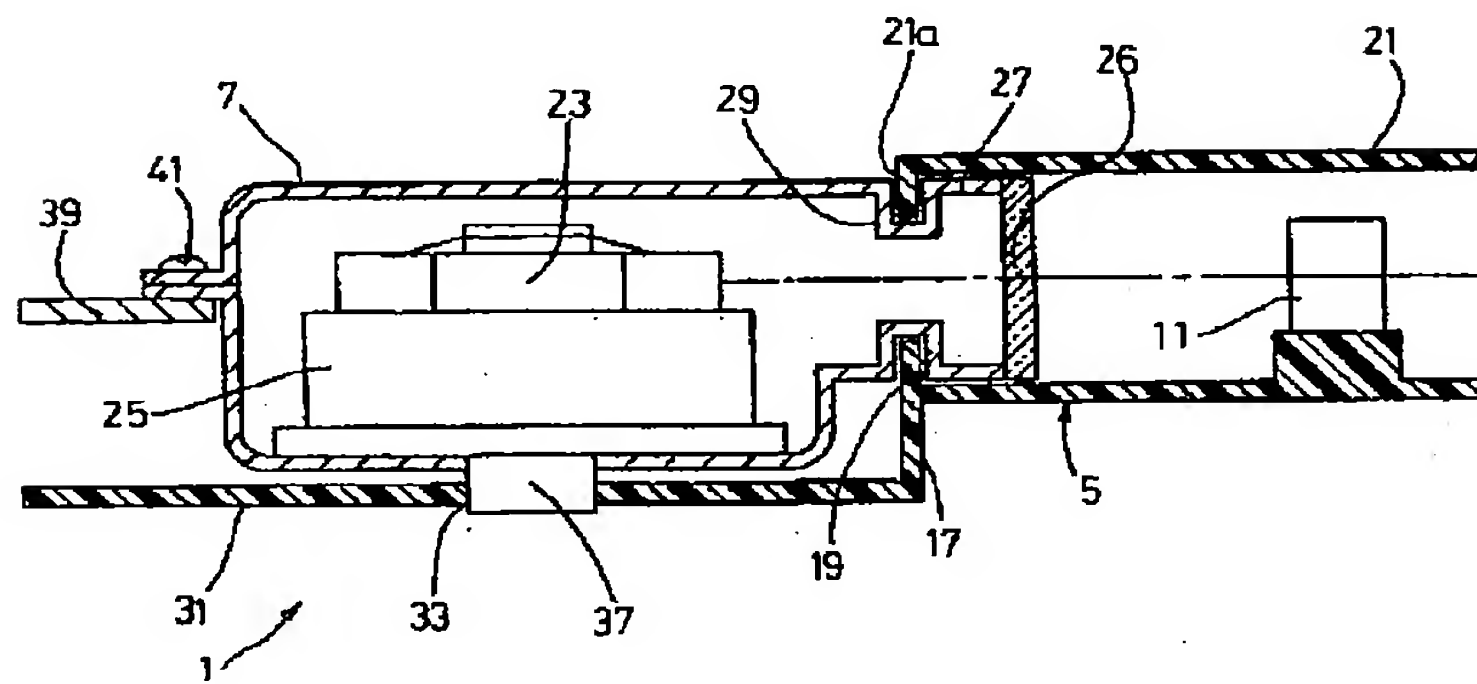
【図4】



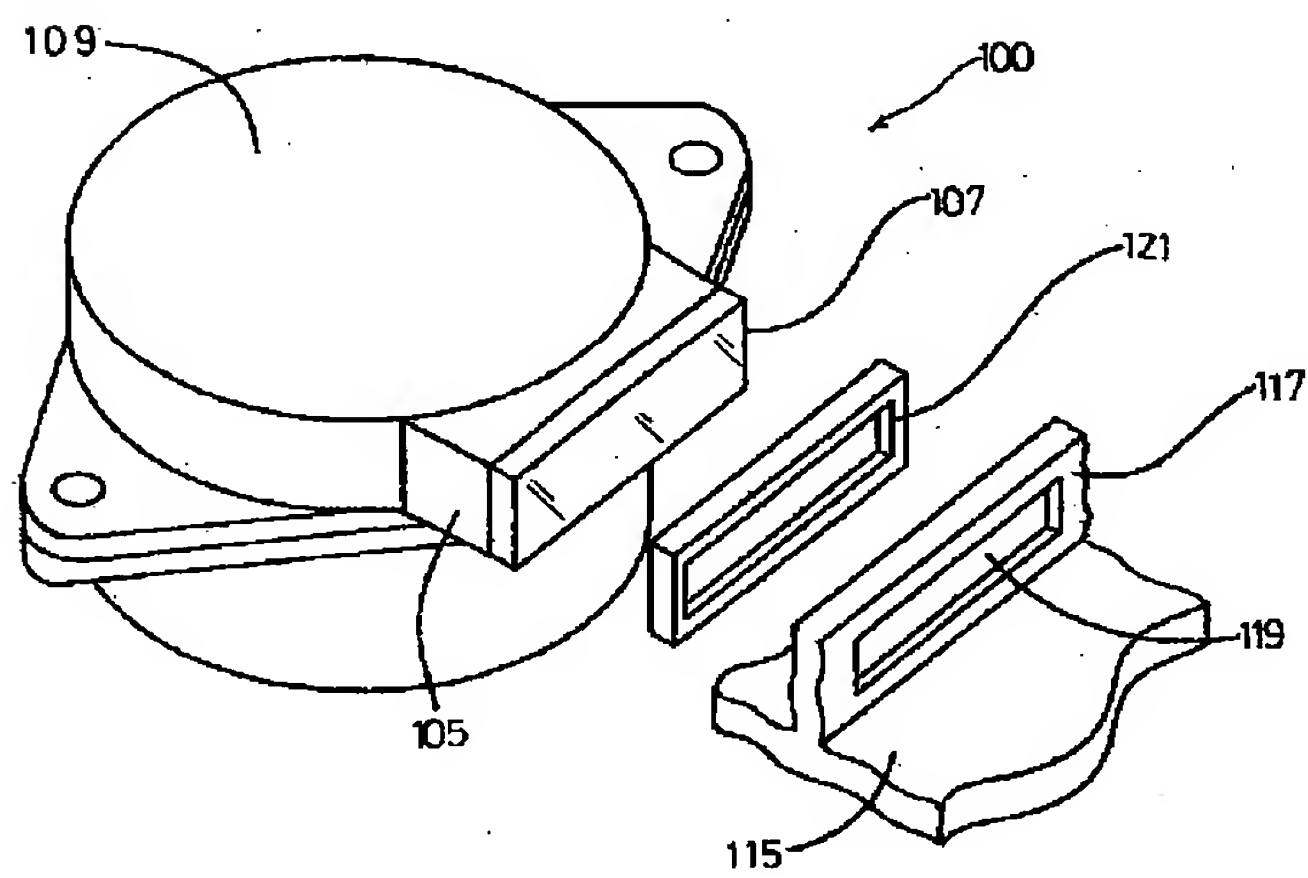
【図3】



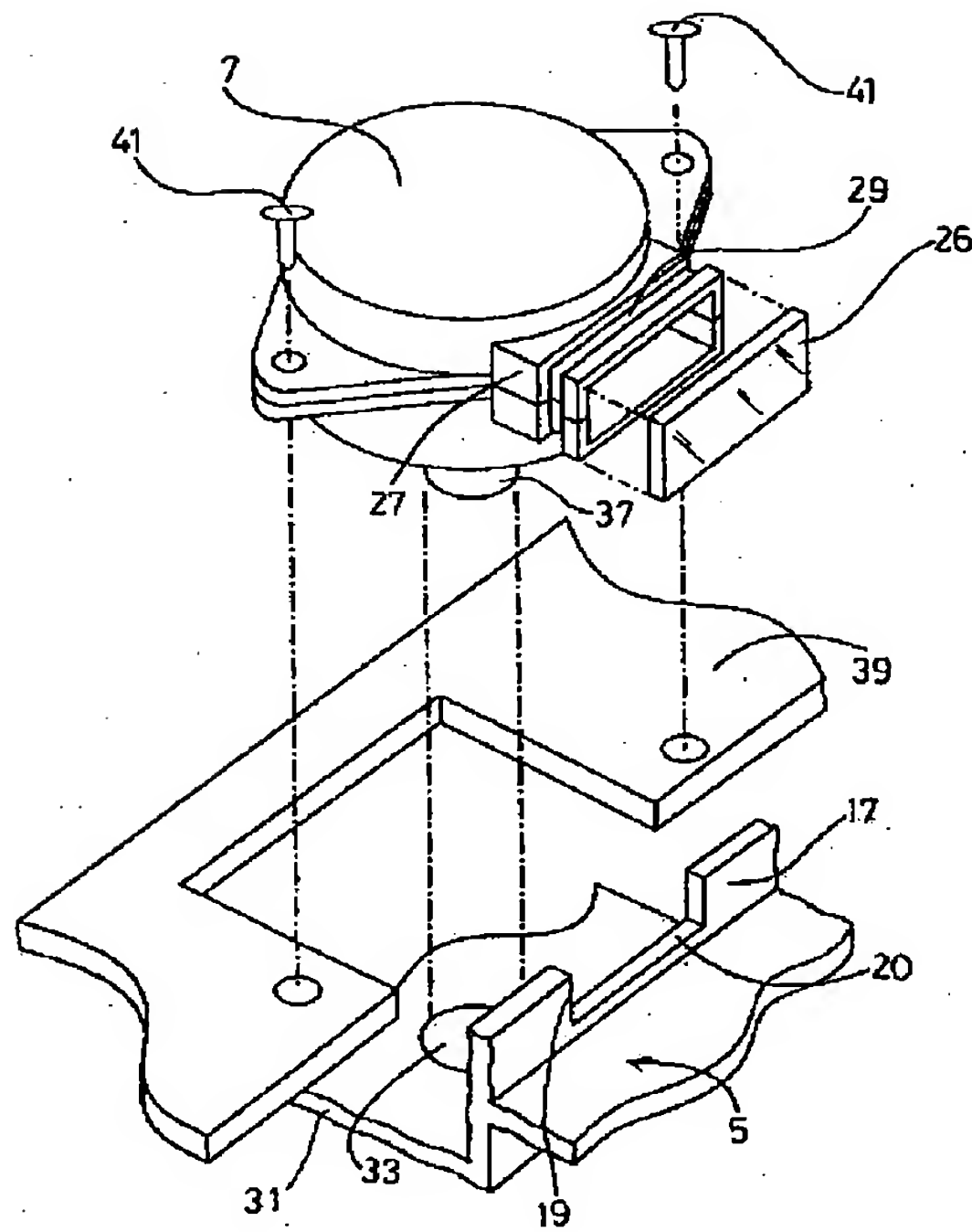
【図5】



【図8】



【図6】



【図7】

